



EARTH & LIFE INSTITUTE

*De l'assiette au champ, plus
de biodiversité pour moins
d'empreinte*



Thierry Hance

Centre de recherche sur la Biodiversité

UCL

UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN



Deux enjeux complémentaires

Sur 7,2 milliards d'humains
près d'une personne sur 7 souffre de malnutrition

La crise de la biodiversité a des conséquences majeures
sur notre qualité de vie actuelle et future

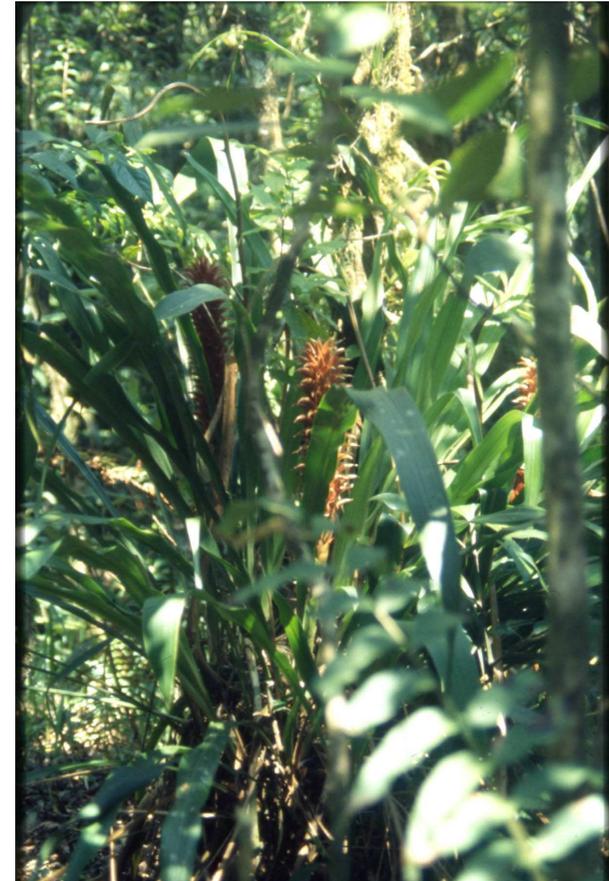
Quelques indicateurs:

- 900 millions de personnes souffrent de malnutrition
 - 770 millions de façon chronique
- 2 milliards de personnes souffrent d'anémies ou de carence en micronutriments
- 177 millions d'enfants présentent un retard de croissance
- 1,1 milliard de personnes ne disposent pas d'installations leur permettant de s'approvisionner en eau
- 2,4 milliards de personnes n'ont pas accès à des systèmes d'assainissement de l'eau
- 160 millions d'enfants en âge scolaire sont infestés de vers intestinaux liés à l'eau



Erosion de la biodiversité

- Forêts tropicales et équatoriales: 70 % de la biodiversité au monde
 - perte annuelle de 170.000 km², soit 0.9 %
 - Réduction net de la forêt entre 1990 et 2005: 66.4 millions d'ha
- 600.000 km² de récifs de coraux
 - 60% fortement dégradés
- Mangroves
- Océans
 - Surpêche: stocks de poissons épuisés en 2050
 - Zones anoxiques
- Agrosystèmes
 - Érosion, salinisation, pertes de terres agricoles
 - Disparition estimée de 30.000 espèces par an



Approaching a state shift in Earth's biosphere

Anthony D. Barnosky^{1,2,3}, Elizabeth A. Hadly⁴, Jordi Bascompte⁵, Eric L. Berlow⁶, James H. Brown⁷, Mikael Fortelius⁸, Wayne M. Getz⁹, John Harte^{9,10}, Alan Hastings¹¹, Pablo A. Marquet^{12,13,14,15}, Neo D. Martinez¹⁶, Arne Mooers¹⁷, Peter Roopnarine¹⁸, Geerat Vermeij¹⁹, John W. Williams²⁰, Rosemary Gillespie⁹, Justin Kitzes⁹, Charles Marshall^{1,2}, Nicholas Matzke¹, David P. Mindell²¹, Eloy Revilla²² & Adam B. Smith²³

Localized ecological systems are known to shift abruptly and irreversibly from one state to another when they are forced across critical thresholds. Here we review evidence that the global ecosystem as a whole can react in the same way and is approaching a planetary-scale critical transition as a result of human influence. The plausibility of a planetary-scale 'tipping point' highlights the need to improve biological forecasting by detecting early warning signs of critical transitions on global as well as local scales, and by detecting feedbacks that promote such transitions. It is also necessary to address root causes of how humans are forcing biological changes.

54 | NATURE | VOL 486 | 7 JUNE 2012

- **Basculement majeur et irréversible de l'écosystème terre**
 - ❖ Transformation de 43 % de l'écosystème terrestre en écosystème agricole
 - ❖ Fragmentation des écosystèmes naturels
 - ❖ Pollution des Océans avec l'apparition de zones mortes
 - ❖ 450 zones mortes représentant 6,6 millions de Km²
 - ❖ Changements climatiques
 - ❖ Pollution de l'air



Pression de l'agriculture

- 38 à 43 % de la surface terrestre sont dédiés à l'agriculture
 - ✓ Nécessité de nourrir 7 milliards de personnes
 - ✓ Activité économique essentielle
- Mais forte consommatrice en intrants sous forme d'engrais, de pesticides, de mécanisation, d'énergie
- 70 % de la consommation d'eau destinée à des activités humaines
- Selon l'UNEP
 - ✓ + de 20 % des terres cultivées, 30 % des forêts et 10 % des prairies sont dégradées;
 - ✓ 9 % des ressources d'eau douce disparaissent, 70 % due à l'irrigation
 - ✓ L'agriculture et les changements d'utilisation des terres = 30 % des émissions de gaz à effet de serre.
 - ✓ le système agro-alimentaire utilise près de 30 % de l'énergie disponible
- Entre 1980 et 2000, nouvelles terres agricoles :
 - ✓ 55% forêts tropicales primaires
 - ✓ 28% forêts partiellement dégradées



Paradoxe

- Rapport 2013 de l' United Nations Conference on Trade and Development
 - Assez de calories alimentaires pour nourrir de 12 à 14 milliards d'habitants
 - 70 % des personnes souffrant de malnutrition sont des petits agriculteurs
 - la faim et la mal nutrition sont donc liées à un problème d'accès à la nourriture

<http://unctad.org/en/pages/PublicationWebflyer.aspx?publicationid=666>





“One does neither see the necessary level of urgency nor the political willingness, for the international community, for drastic changes. Priority remains heavily focused on increasing production. The current pursue approach is still very much biases towards expansion of “somewhat less polluting” industrial agriculture, rather than more sustainable and affordable productions methods. It is still recognized that a paradigm shift is required, in particular accentuated by the increasing pressures coming from climate change”



Agriculture et crise de la biodiversité

L'agriculture intensive conduit à une **hyper simplification des écosystèmes**

- **Une seule plante cultivée sur des dizaines d'hectares**
 - Parfois sans rotation
 - Tout autre composante de l'écosystème n'est pas désirée et est combattue
 - La culture subit elle-même de nombreuses perturbations
 - Du semis à la récolte
 - Le sol est considéré comme un substrat inerte que l'on approvisionne en engrais
- **Conséquences**
 - Écosystème sans concurrent ni prédateurs pour les espèces qui s'y adaptent
 - Erosion, perte de fertilité
 - Simplification du paysage
 - Utilisation excessive d'intrants, agriculture énergivore
 - Changement climatique
- **Surproduction des zones intensives**
 - L'agriculture des Pays en développement non compétitive
 - + Mythe de produire chez nous pour nourrir l'humanité
 - Abandons des terres marginales
- **Mythe du développement agricole intensif dans les pays en développement**



Pas d'agriculture sans biodiversité !

➤ Le sol est un écosystème

- la faune et les micro-organismes du sol assurent sa fertilité
 - + fixation de l'azote de l'air
 - + dégradation de la matière organique
 - + cycle des éléments minéraux
 - + cycle de l'eau
 - + échange sol-plante, mycorhizes

➤ Pollinisation

- Les animaux interviennent dans la pollinisation de 66% des 1500 plantes cultivées majeures dans le monde.

➤ Contrôle des ravageurs

- La majorité des espèces phytophages sont contrôlées par d'autres espèces animales par des champignons ou des bactéries

➤ Microclimat

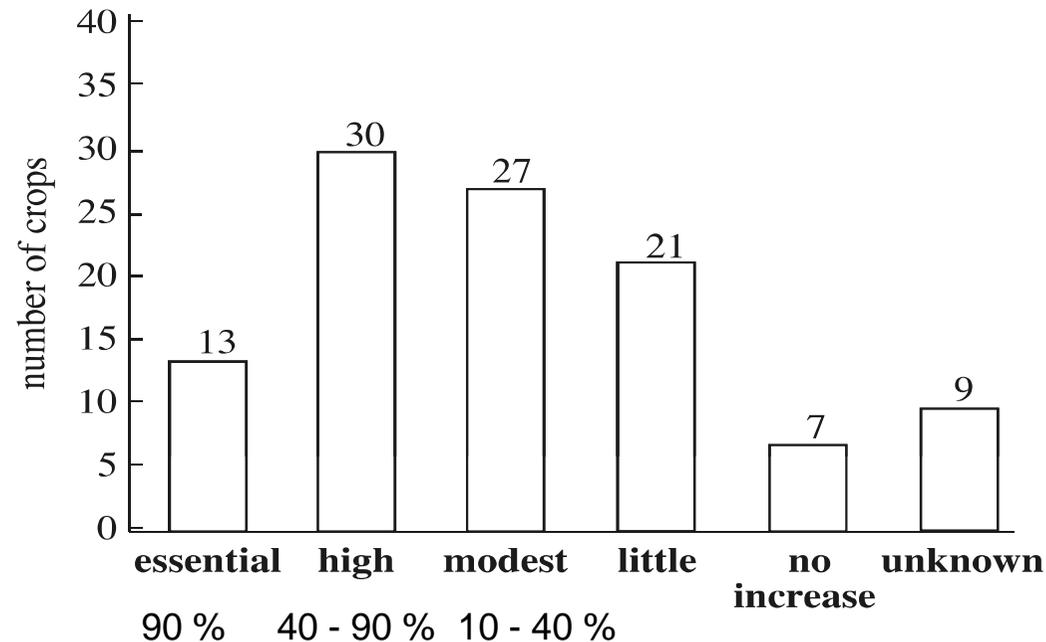
- la structure du paysage, la présence de haies, de bosquets créent des conditions climatiques favorables

➤ Erosion

- structure du sol, type de paysage, végétation, taille des parcelles, couvert végétal, etc.



Pollinisation et agriculture



Niveau de dépendance des cultures produisant plus de 4 millions de Tonnes en 2004

Klein et al., 2007



Un autre système alimentaire

- La faim dans le monde = multidimensionnelle
 - ✓ ≠ d'un problème de production
 - ✓ Justice répartitive des ressources
- Une agriculture respectueuse de l'environnement
 - respectueuse des sols
 - moins énergivore
 - plus écologique
- Favoriser les productions locales
 - ✓ Adaptées à l'environnement et au climat
 - ✓ Favoriser les circuits courts
 - ✓ Favoriser les particularités locales
 - ✓ Agriculture de montagne
- Assurer une rémunération juste de l'agriculteur



Une approche Agro-écologique

L'agroécologie : trajectoire et potentiel Pour une transition vers des systèmes alimentaires durables¹

P. M. Stassart, Baret Ph., Grégoire J-Cl., Hance Th., Mormont M., Reheul D., Stilmant D., Vanloqueren G., Visser M.

Agroecologie.be



Une approche agroécologique

- Cinq principes de base

- ✓ optimiser et équilibrer les flux de nutriments
- ✓ minimiser l'usage des ressources externes non renouvelables
 - engrais, pesticides, carburant, ...
- ✓ maximiser celui des ressources renouvelables
 - solaire, matière organique, eau
- ✓ favoriser la diversité génétique
- ✓ promouvoir les processus et les services écologiques

+ 4 principes intégratifs

- favoriser l'agro-biodiversité
- prendre en compte les échelles de temps et d'espace
- prendre en compte de la variabilité et de la diversité
- explorer des situations éloignées des optima connus



Vers une écologie des systèmes alimentaires

3 principes supplémentaires

- ✓ Favoriser la construction de **dispositifs de recherche participatif**
- ✓ Créer des **capacités collective d'adaptation** au travers de réseaux producteurs-consommateurs-chercheurs-pouvoir public
- ✓ Favoriser les possibilités d'**autonomie** par rapport aux marchés globaux
 - Créer un environnement favorable au bien public et à la gouvernance démocratique des systèmes alimentaire
- ✓ Valoriser la **diversité des savoirs** locaux et traditionnels



Concilier biodiversité et agriculture

- Seule ressource renouvelable!
- Réduire l'empreinte de l'agriculture sur la planète
- Le développement économique doit respecter les impératifs naturels
 - ✓ Assurer la durabilité
 - ✓ Assurer l'autonomie alimentaire
 - ✓ Approche démocratique des choix
- L'agriculture n'est pas une activité économique comme les autres
 - ✓ Elle doit être intégrée dans le tissu social
 - ✓ Répondre aux besoins \neq générer du profit





Merci de votre attention

